

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-274799

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
B23P 21/00

(21)Application number : 10-070371

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1998

(72)Inventor : OYAMA KAZUYOSHI

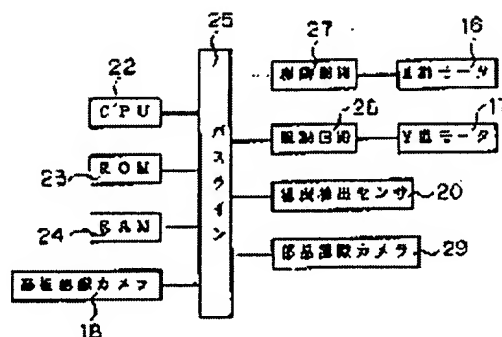
MOBARA MASAYUKI

(54) ELECTRONIC COMPONENTS MOUNTING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To contrive so that the mounting position accuracy of an electronic component can be ensured, irrespective of the moving position of a mounting head even if temp. variation is generated.

SOLUTION: CPU 22 selects the nearest shift amount data table to the temp. detected by a temp. detecting sensor 20 out of deviation amount-data tables stored every temp. in an RAM 24, and controls an X-and Y-moving motors 16, 17 to move the mounting head, based on the shift of the lattice position in a lattice-like sectioned moving range of a mounting head 5 in the selected shift-amount data table, thereby ensuring the accuracy of the mounting positions of the electronic components.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-274799

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	P I	
H 0 5 K 13/04		H 0 5 K 13/04	M
B 2 3 P 21/00	3 0 5	B 2 3 P 21/00	3 0 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-70371

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 大山 和義

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 茂原 正之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

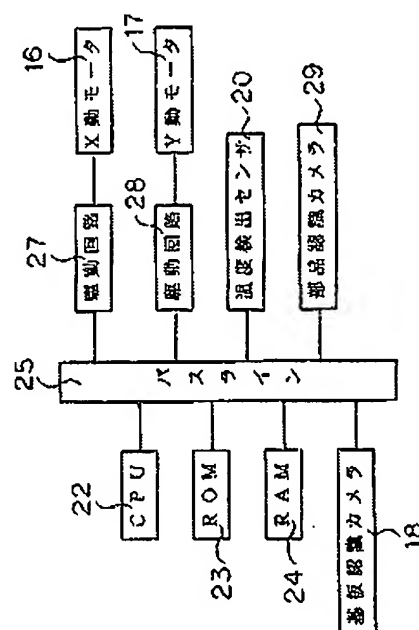
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子部品装着装置

(57) 【要約】

【課題】 温度変化があっても装着ヘッドの移動位置にかかわらず電子部品の装着位置精度を確保する。

【解決手段】 CPU 22はRAM 24に温度毎に記憶されたずれ量データテーブルのうちから温度検出センサ20が検出した温度に一番近いずれ量データテーブルを選択する。CPU 22は選択したずれ量データテーブル中の装着ヘッド5の移動範囲を格子状に区画した格子位置のずれ量に基づき、X軸モータ16及びY軸モータ17を制御して装着ヘッド5を移動させ電子部品の装着位置の精度を確保する。



(2)

特開平11-274799

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 装着ヘッドに保持された電子部品を、該装着ヘッドとプリント基板を載置するテーブルとを相対移動駆動手段に駆動された相対移動により位置決めされたプリント基板の所望の位置に装着する電子部品装着装置において、前記載置テーブル上の予め定められた複数の位置について駆動指令された前記相対移動駆動手段により装着ヘッドが実際に位置する位置とのずれ量のデータテーブルを当該データテーブルについての前記駆動手段の駆動時の温度と共に複数段階の温度毎に記憶する記憶手段と、前記相対移動駆動手段の動作環境の温度を検出する温度検出手段と、生産運転時には該温度検出手段に検出された温度に基づき前記記憶手段に記憶された複数段階の温度についてのデータテーブルのうちから使用するデータテーブルを選択する選択手段と、該選択手段が選択したデータテーブルの各ずれ量に基づき前記相対移動駆動手段の移動量を補正するよう制御する制御手段を設けたことを特徴とする電子部品装着装置。

【請求項2】 前記選択手段は温度検出手段が検出した温度に最も近い温度についてのデータテーブルを選択するものであることを特徴とする請求項1に記載の電子部品装着装置。

【請求項3】 前記記憶手段が記憶されたデータテーブルを構成するずれ量は載置テーブル上に載置されたマスター基板上の複数位置についてのずれ量であることを特徴とする請求項1または2に記載の電子部品装着装置。

【請求項4】 前記記憶手段が記憶されたデータテーブルを構成するずれ量は載置テーブル上に格子状に区画された当該格子を構成する各点毎のずれ量であることを特徴とする請求項1、2または3に記載の電子部品装着装置。

【請求項5】 前記記憶手段に記憶される駆動時の温度は前記温度検出手段で検出するものであることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載の電子部品装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、装着ヘッドに保持された電子部品を、該装着ヘッドとプリント基板を載置するテーブルとを相対移動駆動手段に駆動された相対移動により位置決めされたプリント基板の所望の位置に装着する電子部品自動装着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種電子部品装着装置として、特開平4-130800号公報に記載されたものが知られている。この従来技術によれば、装着ヘッドの移動範囲を格子状に区画してその各格子を構成する各点について予め装着指令に対する装着ヘッドの実際に移動した位置に対するずれ量が記憶され、そのずれ量に基づき装着ヘッドの補正が行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記従来技術では、装置の温度が変化した場合にはその補正をしてもその補正量はまったく役立たないものになってしまう。また、単に温度の変化を検出して記憶された格子を構成する各点のずれ量を一律に変化させたとしても、例えば、各位置のずれ量に一定の比率を掛けるような計算をして補正したとしても、装置の精度にかかわる構造と台致したものではなければ、実際と台致しないものになってしまう。

【0004】そこで本発明は、温度変化があっても装着ヘッドの移動位置にかかわらず電子部品の装着位置精度を確保することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、装着ヘッドに保持された電子部品を、該装着ヘッドとプリント基板を載置するテーブルとを相対移動駆動手段に駆動された相対移動により位置決めされたプリント基板の所望の位置に装着する電子部品装着装置において、前記載置テーブル上の予め定められた複数の位置について駆動指令された前記相対移動駆動手段により装着ヘッドが実際に位置する位置とのずれ量のデータテーブルを当該データテーブルについての前記駆動手段の駆動時の温度と共に複数段階の温度毎に記憶する記憶手段と、前記相対移動駆動手段の動作環境の温度を検出する温度検出手段と、生産運転時には該温度検出手段に検出された温度に基づき前記記憶手段に記憶された複数段階の温度についてのデータテーブルのうちから使用するデータテーブルを選択する選択手段と、該選択手段が選択したデータテーブルの各ずれ量に基づき前記相対移動駆動手段の移動量を補正するよう制御する制御手段を設けたものである。このようにしたので、簡単な処理で温度変化に対して、装着ヘッドの位置決めが絶対値が補償できる。

【0006】また本発明は、好ましくは前記選択手段は温度検出手段が検出した温度に最も近い温度についてのデータテーブルを選択するものである。

【0007】また本発明は、好ましくは前記記憶手段が記憶されたデータテーブルを構成するずれ量は載置テーブル上に載置されたマスター基板上の複数位置についてのずれ量である。

【0008】また本発明は、好ましくは前記記憶手段が記憶されたデータテーブルを構成するずれ量は載置テーブル上に格子状に区画された当該格子を構成する各点毎のずれ量である。

【0009】また本発明は、好ましくは前記記憶手段に記憶される駆動時の温度は前記温度検出手段で検出するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施形態を図に基づき詳述する。図2に示す電子部品装着装置1の基台2

(3)

特開平11-274799

3

4

上には図示しないチップ状電子部品を供給する部品供給装置4が配設されている。該供給装置4より装着ヘッド5に設けられた吸着ノズル6に真空吸着され、コンベア7に位置決め載置されたプリント基板8上に装着される。前記部品供給装置4はテープ9に封入された電子部品を該テープ9を所定のピッチで間欠的に送ることにより供給するものである。

【0011】前記装着ヘッド5はX方向に伸びるビーム11に沿って、図示しないボールネジ軸に駆動されてX方向に移動可能になされ、また該ビーム11はビーム駆動部12に駆動され、Yガイド軌14に沿ってY方向に移動する。ビーム駆動部12内には図示しないボールネジ軸が設けられ、該ビーム11に固定された図示しないナットが該ボールネジ軸に螺合しており、該ボールネジ軸が回転することによりビーム11の移動がなされる。ヘッド5をビーム11に沿って移動させるためにボールネジ軸を回転するのは後述するX動モータ16であり、ビーム11をY方向に移動させるためにボールネジ軸を回転させるのがY動モータ17である。

【0012】装着ヘッド5には図3に示すように吸着ノズル6と共に基板認識カメラ18が設けられている。基板認識カメラ18はコンベア7上に載置されたプリント基板8に付された位置決めマークの位置を認識して該基板8の位置を認識するものである。後述するX動モータ16及びY動モータ17並びに、上記するビーム駆動部12及びビーム11上の図示しないボールネジ軸等が相対移動駆動手段を構成する。

【0013】また、電子部品装着装置1内には温度検出手段としての温度検出センサ20が設置され、装置内の温度即ち、前記相対移動駆動手段の動作環境の温度が検出される。温度検出センサ20は熱電対等を用いることができ、前述するボールネジ軸の近傍に設置するのがよい。

【0014】次に、電子部品装着装置1の制御関連について図1に基づき説明する。電子部品装着装置1の運転の制御はCPU22によりROM23に格納されたプログラムに従って、記憶手段としてのRAM24に記憶された各種データに基づき行われる。

【0015】上記CPU22等はバスライン25に接続され、該バスライン25にはさらに前記X動モータ16を駆動する駆動回路27及び前記Y動モータ16を駆動する駆動回路28が接続されている。

【0016】該バスライン25にはまた、前記基板認識カメラ18及び部品認識カメラ29が接続されている。部品認識カメラ29は図2に示すように基台2上に設けられ、部品供給装置4から吸着ノズル6が吸着した電子部品の位置ずれを認識するものである。

【0017】上述のような電子部品装着装置1では装着ヘッド5の移動位置はCPU22の指令した位置からずれることがあり、そのずれ量も装着ヘッド5の位置によ

って、またその周囲の温度によって変化するものである。

【0018】従って、ずれ量の補正を行う必要があり、このためRAM24には図4に示すように装着ヘッド5の水平平面内の位置ごとに検出したずれ量のデータが測定温度毎に作成されたずれ量データテーブルが記憶されている。このデータテーブルはX1、X2が吸着ノズル6のX座標位置を示し、Y1、Y2が吸着ノズル6のY座標位置を示す。即ち、吸着ノズル6の指令された座標位置が例えば(X1、Y1)である場合、X方向にΔX1、Y方向にΔY1だけずれて移動することを示しており、この分補正して指令を出すことになる。

【0019】次に、このずれ量データテーブルの作成について説明する。

【0020】先ず、コンベア7上には精度測定の原器となるマスター基板26（図5参照）が通常の基板8が載置される位置と同じ位置に載置される。マスター基板26は膨張係数の小さなガラス基板の上面に図5に示すようにマーク30が蒸着印刷されたものである。該マーク30は基板上に設定されたX軸及びY軸を基に格子状に区画された格子を構成する各点の位置に印刷されている。本実施形態ではこのマーク30は円形であり、図5の格子の交点がその中心位置とされ、その位置座標が左上に示されている。

【0021】このマーク30を装着ヘッド5に固定された基板認識カメラ18で撮像するのであるが、この画像センターが各マーク30の位置と一致するようにCPU22は各モータ16、17を駆動する駆動回路27、28に対して指令を発する。このとき停止してカメラ18に撮像された画像について、画像センター位置Ocとのずれ量を算出する。

【0022】このとき、吸着ノズル6は図3に示すように距離d離れた位置にあるので、ずれ量データテーブルに格納するデータとしては例えば図6に示すようにマスター基板26上で座標(Xm1、ym1)の位置のマーク30を撮像してずれ量がΔX1及びΔY1であることが認識されると、このずれ量は図4に示すようにこの距離d離れた位置である(X1、Y1)でのずれ量として格納される。

【0023】このようにして、ずれ量データが所定の位置毎にヘッド5を移動させながらRAM24内に記憶されてデータテーブルが作成される。このとき、全てのマーク30についてずれ量を検出する間は、熱電対が一定の温度を保つようにする。その保つべき温度は予め、定めておき例えば温度T1に保って測定を開始して終了する。

【0024】次に、他の予め決められた温度（例えばT2）になるよう電子部品装着装置1の周囲温度を変更して、または、装置の運転による温度上昇等がないようにして、前記温度検出センサ20がT2の検出を保持して

(4)

特開平11-274799

5

いる状態で、前述と同様に各マーク30の位置の認識処理を行い、得られたずれ量を温度T2のずれ量データテーブルとしてRAM24内に格納していく。

【0025】このようにして、所定の種々の温度についてのずれ量データテーブルをRAM24内に格納していく。

【0026】以下、通常の生産運転の動作について説明する。

【0027】まず、電子部品を装着すべきプリント基板8をコンベア7が上流装置より搬送して、所定の位置に位置決めして固定する。

【0028】次に、装着ヘッド5が移動して、基板認識カメラ18が基板8上の基板位置決めマークを認識して基板8の原点位置及び水平面内での(θ方向の)回転ずれが検出され、基板8の位置が把握される。

【0029】次に、CPU22は前記RAM24に記憶されている図7に示す装着データをステップの順に読み出し、プリント基板8の指定の座標位置に指定の電子部品を装着するよう制御する。

【0030】即ち、指定の電子部品を供給する部品供給装置4に装着ヘッド5が移動して吸着ノズル6が図示しない昇降機構により下降し指定の電子部品を吸着して、部品認識カメラ29の上空に移動して、吸着ノズル6に対する電子部品の位置ずれが認識される。

【0031】次に、図7の装着データに基づき、指示されている装着座標の位置に当該部品を装着するように部品認識カメラ29で認識された位置ずれに基板認識カメラ18で認識された基板8のずれに選択手段としてのCPU22が選択した熱電対が示す温度に一番近い温度のずれ量データテーブルのずれ量データに基づき、指令すべき移動量を算出して、制御手段としてのCPU22は駆動回路27、28に指令を出し、装着ヘッド5の移動が行われる。この間に、指定のθ方向の角度位置になるように図示しない回転機構により吸着ノズル6が回転位置決めされる。

【0032】指定の位置で停止した吸着ノズル6は図示しない昇降機構により下降して真空吸引が遮断されプリント基板8に電子部品が装着される。このとき、ずれ量データテーブルのずれ量の補正値は基板認識カメラ18の認識した基板の位置ずれ及び部品認識カメラ29の認識した部品の位置ずれにより移動位置が算出されると、その算出された位置についてそのときの温度に近いずれ量データテーブルのその位置に近い位置のずれ量データから折れ線補正処理によって算出される。この補正値により指令値が補正されて決定される。

【0033】以上の装着動作が装着データのステップの順に行われ、周囲温度による補正はその装着時即ち、装

6

着ヘッド5を移動する時の温度検出センサ20に検出された温度に一番近い温度のずれ量データテーブルにより行われる。

【0034】また、ずれ量データテーブルからするとθ方向にもずれ量が生ずることがある場合には、θ方向のずれ量を吸着ノズル6を回転補正してもよい。

【0035】また、ずれ量データテーブルを温度毎に消去したり、内容を確認したり、ある温度について使用禁止したりする処理ができるようにするとよい。さらに、ずれ量データテーブルを使用しての補正処理をキャンセルできるようにしてもよい。

【0036】尚、本実施形態では、相対移動駆動手段は装着ヘッド5を移動させるものであったが、プリント基板8を載置するテーブルが水平方向に移動するようにする相対移動駆動手段による場合であっても同様の温度及び装着位置に基づくずれの補正を同様のずれ量データテーブルにより行ってもよい。

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明は、装着ヘッドのずれ量のデータテーブルを種々の温度毎に設けて、このデータに基づき装着ヘッドの移動位置の補正をするので、単純な処理で温度変化にかかわらず電子部品の装着位置精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子部品装着装置の制御ブロック図である。

【図2】電子部品装着装置の斜視図である。

【図3】装着ヘッドの側面図である。

【図4】ずれ量データテーブルを示す図である。

【図5】マスター基板の上面を示す平面図である。

【図6】マスター基板に印刷されたマークを撮像した画像の図である。

【図7】装着データを示す図である。

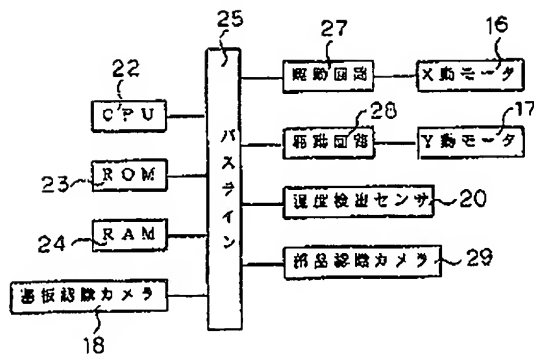
【符号の説明】

1	電子部品装着装置
5	装着ヘッド
8	プリント基板
11	ビーム（相対移動駆動手段）
12	ビーム駆動部（相対移動駆動手段）
14	Yガイド軸（相対移動駆動手段）
16	X動モータ（相対移動駆動手段）
17	Y動モータ（相対移動駆動手段）
18	基板認識カメラ
20	温度検出センサ（温度検出手段）
22	CPU（制御手段）
24	RAM（記憶手段）
26	マスター基板

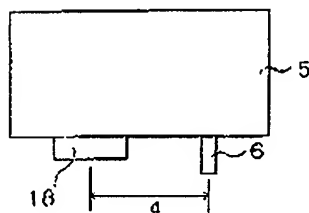
(5)

特開平11-274799

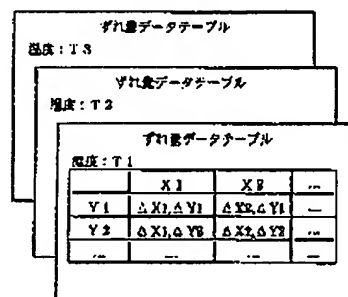
【図1】



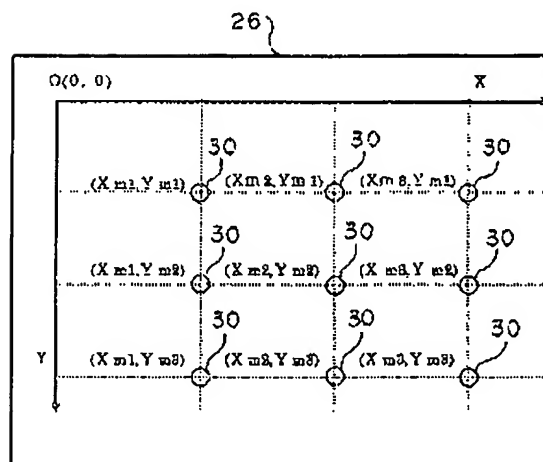
【図3】



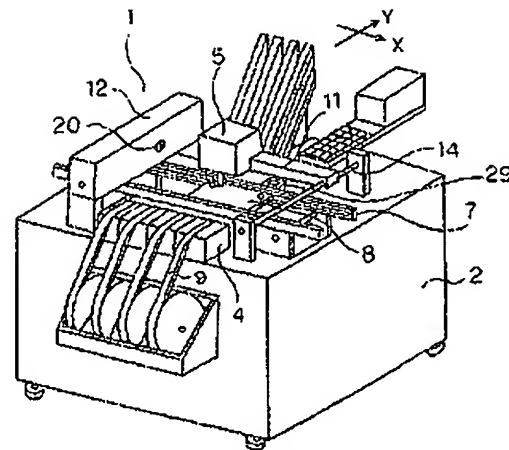
【図4】



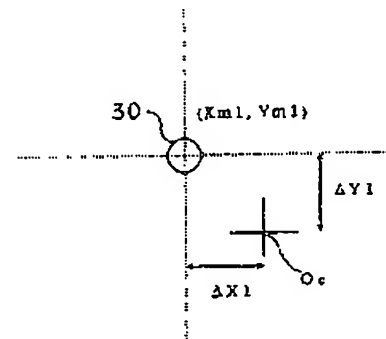
【図5】



【図2】



【図6】



【図7】

ステップ	部品名	X	Y	θ
1	R1	XA	YA	θA
2	R2	XB	YB	θB
3	R3	XC	YC	θC
...